

# 经济

JINGJI

## 观察



### 1. 奇宏散热: 一台散热器进发大能量

株洲日报·掌上株洲记者/易蓉 通讯员/文鲜蕊

一台小小散热器,有何重要? 机车一旦启动,就会产生热量,如果不能散热,就会出现故障。没有散热器的功率器件,只是一堆失去实际作用的废铁。

株洲中车奇宏散热技术有限公司(以下简称奇宏散热)正是致力于散热技术的国家小巨人企业。该企业研发生产各类散热器、电阻、电抗器、变压器等机电产品,产品覆盖轨道交通、风力发电、电力传输、海洋船舶、矿山机械等多个领域,甚至凭借先进的性能和良好的成本优势,屡屡打破国外的垄断。

#### “小巨人”扛大任,屡屡打破国外垄断

11月26日,在奇宏散热公司的生产车间,工人们正在组装一批热管散热器,准备发往国外。

但曾几何时,中国的散热器都还国外所垄断,更别提中国制造走向海外了。

但在轨道交通领域,散热器是关键零部件,没有散热器的自主研发权,中国机车的速度就跑不起来,是一项核心技术。

2004年开始,奇宏散热看准市场,扛下重任,开始专注研发散热产品,从热管散热器、嵌片散热器、型材散热器到城轨制动电阻、高频电抗器……2018年,奇宏散热已成为“热管理专家”,自主研发的热管散热器替代日本进口,水冷散热器替代德国进口,制动电阻替代意大利进口,国内的“复兴号”、人民大会堂、最新一代核潜艇上,都用上了奇宏散热的产品。

截至目前,该公司已获得57件专利授权,参与起草和修订1项行业标准,在国际和国家一级刊物上发表论文20余篇,被授予“国家高新技术企业”“国家科技型中小企业”“国家小巨人”等多项荣誉。

凭借先进的性能和良好的成本优势,公司产品多年来一直占据市场份额前列。据估计,该公司城轨制动电阻产品的市场占有率高达70%,热管散热器占85%,水冷散热器占80%。

#### “小巨人”大能量,不断开拓新领域

散热技术已炉火纯青,基于核心优势,奇宏散热开始以制动电阻为载体,布局大吨位矿山工程机械市场,一些技术已打破美国垄断。

不久前,被誉为“矿山巨无霸”类产品——矿山装备产品中车CR330E电传动矿用自卸车顺利通过带载试运行考核试验,其中制动电阻产品就是由奇宏散热研发制造。“这种300t级矿用制动电阻产品体积大,技术难度高。”公司技术研发负责人贺荣告诉记者。

据介绍,这种300吨级矿山装备产品,属于非公路车辆,主要用于露天矿场、水利水电工程,是往返采掘点和卸矿点的专属运输车型。此前,这类“矿山巨无霸”产品的制动电阻都需要从美国进口。

为打破垄断,公司于去年开始研发,在产品的开发过程中,面对种种困难,项目组后方方联动,上下协同,内外协作,与时间赛跑。供应商提出产品物料生产有难度,技术人员立即赶往现场指导;物料焊接不良,工艺人员迅速前往供方现场指导;客户质疑生产进度,团队成员通宵达旦,集中攻关。

在产品交付的前夕,项目组成员甚至连续72小时没合眼,准时交付。”贺荣说。

300t级矿用制动电阻研制成功只是开始。未来公司将重点拓展电网市场,包括中高频隔离变压器、阳极电抗器、启动电阻;重点拓展汽车领域滤波器,重点关注新能源汽车生产厂商,最终将公司打造为一流的电磁、热能部件系统及服务提供商,全力打造“小而美”、具备可持续发展能力的公司。

### 2. 中车机电: 以“电”为媒成就佳话

株洲日报·掌上株洲记者/任远

17年前,他们是国际巨头的追随者,17年后,他们的技术比肩国外大型企业,让曾经“高高在上”的外国企业放下“身段”,在市场上与之角逐竞争。

这样的故事就发生在株洲中车机电科技有限公司(以下简称中车机电)。依靠不断进取的创新能力和久久为功的钻研精神,他们在专业领域攻城略地。

#### 关键部件国产化

时间来到2000年,彼时我国轨道交通牵引系统绝大部分的市场份额由外国企业所控制。“不仅交货周期长,而且价格贵。”中车机电副总经理盛政彬介绍,由于缺乏核心技术作支撑,在很长一段时间里,中国的轨道交通产业发展只能“看人脸色行事”。

消化、吸收、再创新。在国家鼓励下,轨道交通领域牵引控制技术国产化步伐逐步加快。

作为关键核心零部件,轨道交通变频器用变压器和电抗器至关重要,而扛起该产品国产化大旗的,正是中车机电。

如同所有新产品的诞生,这套变频器和电抗器在研制时,研究人员也经历了痛苦、纠结,直至最后蜕变。“有半年多时间,我们的技术人员没日没夜地守在试验现场,吃住都在办公室。硬是靠全身心的投入,终于做出样机。”盛政彬回忆。

好在结果让人欣慰。

有个例子让盛政彬印象深刻:刚刚实现国产化那会儿,沈阳地铁一号线一个电抗器出现问题需要更换,日本企业开出的价格是60万元,“由于技术垄断,你不买它的还不行。”

随着国产化进程不断深入,国外企业过去“独树一帜”的格局被打破。“后来我们生产的一台国产电抗器只要七八万元,而且产品重量更轻,耐压水平更高。”盛政彬说。

此后,中车机电又对该产品不断更新迭代,形成了更加成熟、稳定的系列化产品。目前,该产品在我国市场占有率超过50%。

#### 目光投向“轨外”

随着企业不断发展壮大,技术日益成熟,中车机电将目光从“轨内”投向“轨外”。水处理领域便是其中之一。

2014年前后,河南郑州要建设一个日处理量达65万吨的污水处理厂,其体量在当时可谓国内最大。这对首次涉足污水处理行业的中车机电来说,是一个巨大挑战。

“长期从事轨道交通的电控研究,对于控制技术我们并不担心,而最大的难点在于控制对象的变化。”参与该项目的技术人员介绍,“如果是轨道交通,什么对象有什么性能,我们闭着眼睛都知道,但污水处理是一个新兴领域,我们对工况不熟悉,必须重新去学习探索。”

比如污水处理中有一个重要的环节叫曝气,其对电控设备的可靠性和精度要求极高。为了弄清相关原理,工程人员花费了大量时间去学习、研究,向业主方请教,终于如期完成了目标任务。

几年后,项目竣工投产,这让中车机电在业内一炮走红。此后每年,公司都可以在水处理领域拿下订单超过15亿元。前不久,该公司又利用自身的技术优势,为海南一家海洋公园的海洋馆开发了一套海洋维生系统,实现了新路径的探索。

“把专业领域做精,不断符合经济社会发展的规律。”中车机电用实践写下对“专精特新”小巨人的注解。

随着双碳时代来临,中车机电还将不断向智能化、信息化、数字化方向发展。根据十四五规划,公司将建立一个企业级数据中心,对所有电气产品实现全生命周期的管理。同时,它将建立一套智慧能源管理系统,通过对能源的数字化分析、管理,实现节能降耗,保证能源安全。

### 3. 九方装备: “揭榜挂帅”攻短板

株洲日报·掌上株洲记者/高晓燕

轨道交通产业的集群优势,不仅要靠主机企业的创新发展,也要靠关键核心部件配套企业的同步发展。

株洲九方装备股份有限公司(以下简称九方装备),这家从中车株洲电力机车有限公司下属企业改制成立的股份制企业,近年来,以“专精特新”思维,主打核心部件自主创新,掌握国外“卡脖子”技术,围绕齿轮传动系统、弹性车轮等多个核心元器件,提升产品可靠性及稳定性,全力打造世界级影响力的品牌核心部件,努力成长为市场细分领域的隐形冠军。

#### 强力攻关核心部件的自主创新

在株洲,中小企业的“小身板”,也有着力撑产业发展的“大能量”。

齿轮箱,用于将驱动电机的动力传递给车轴,是轨道交通装备产业一项关键部件。此前,该产品仍需依赖进口。

在关键领域补短板,九方装备大胆“揭榜”,开启艰难攻关。针对齿轮传动系统的结构及参数、密封性、系统油路、润滑系统等进行研究,以大幅提高其可靠性及密封性,减少振动与噪声,提高车辆运行舒适性。

该公司研发的高可靠性齿轮箱传动系统,通过铁科院型式试验,证实产品性能可替代进口产品,并成功在昆明地铁4号线、长沙地铁6号线等项目上得到应用。如今,九方装备已建成了中南地区最大的“齿轮传动系统研制基地”,其“齿轮箱产品”还被纳入湖南省“5个100”重大产品创新项目。该公司也在原材料研究、密封性研究、可靠性研究、运行监测等多技术领域取得重大突破。

在技术空白领域勇担当,九方装备力破国外封锁。车轴是机车运行的关键零部件,与车轴组装后以配使用。运行过程中,由于存在间隙微动,运转的车轮会对车轴造成磨损和裂纹,从而降低车轴的使用寿命。

是时,国外企业已掌握了车轴轮座部位的喷涂工艺,可以有效解决上述问题,但国际上对此类技术封锁十分严格,而国内轨道交通领域尚无成功的喷涂经验。对于国内企业而言,能够了解到的信息,仅仅是“这是一种涂层”,至于涂层的材料是什么、通过什么工艺喷涂成功、如何达到预想的效果,没有任何可以参考的资料。

从零起步开始研发,在没有方向中寻找方向。九方装

备自主开发的轴箱喷钼工艺技术,一举突破国外企业的技术封锁,能够有效提升轴箱抗微动磨损性能,降低车轴疲劳裂纹等质量风险以及轴箱压装、退轮时车轴的拉伤率,延长车轴的使用寿命1倍至2倍。该公司也成为国内唯一一家将这项技术应用于轨道交通装备领域的企业。

攒着一股子钻研的劲儿,九方装备持续完善产业布局,补齐轨道交通产业链短板,经过多年研发实践与沉淀,已掌握轨道交通装备领域多项核心技术,拥有发明专利及实用新型专利150余项,并由此构建了齿轮传动等关键零部件集成、精密加工制造、车辆内装、材料成型及维保服务的全产业链产业格局。

#### 自觉“揭榜挂帅”的小巨人担当

近年来,九方装备在轨道交通装备领域加速发力,新产品、新技术不断涌现,承担了大量国家、省、市级重点科研项目攻关。与此同时,他们也在延伸着自己的技术实力。

比如,在填补国内技术空白的可替代进口降噪弹性车轮研发中,伴随着产品的成功研发,九方装备还自主研发了一套低噪弹性车轮的试验测试方法及新设备,建设完成国内首套自主设计生产的滚动疲劳试验台;在车轴喷钼工艺技术的诞生过程中,九方装备还研究改造了一套适合喷钼运动轨迹的喷钼专用机床,解决了车轴的线速度与喷钼试件的线速度无法精确匹配的问题。

九方装备1500平方米的检测试验站,建有独立恒温试验站、地板板抗侧弯系统综合实验台等6大类产品实验验证系统平台,已于去年7月成功获得中国合格评定国家认可委员会(CNAS)认可。当前,该公司还在加快建设近万平方米的科研实验中心,以加快科研资质认证及技术标准制定,推动技术创新能力的发展,积极对标升级国家级企业技术中心。

这一系列的试验验证能力建设,昭示着这家国家级小巨人企业的下一个大目标:瞄准产业基础再造,“揭榜挂帅”攻坚产业关键共性技术、核心零部件等短板清单。

“现在,我们已经不满足于自下而上的创新攻关,希望承担更多加强工业基础工程建设的国家级项目,掌握核心基础零部件、关键基础材料、先进制造工艺及产业技术基础。”九方装备副总监龚霞说,而公司拥有的试验验证平台,也将向更多企业开放,助力集群企业共同进步。

### 4. 立方新能源: 在行业前沿开疆拓土

株洲日报·掌上株洲记者/任远

“专注锂电事业,享受创新乐趣。”8年前,湖南立方新能源科技有限责任公司(以下简称“立方新能源”)创始人凭着这样的信念,成立了该公司。

8年时间,立方新能源将这份事业与创新的执着贯穿于发展始终,一系列前沿技术转化为实实在在的产能,在业内引发关注。

#### “硬核技术”持续迭代

气温骤降,手机就变“砖”?随着锂离子电池的广泛应用,各种电子设备的使用条件也对锂离子电池有了更苛刻的要求。在更宽温度范围内使用,成为人们对新型锂离子电池的需求。

“像我们之前使用的手机,很多人反映冬天在户外放电率较高,许多时候明明刚充满电,很快又没电了。”立方新能源负责人介绍,公司研发的一款低温锂电池,可以在-40℃到-20℃的环境中正常工作,确保通讯、定位、监控等电子设备在低温环境中依然能发挥作用,“这在业内是非常难得的。”

2019年,该产品一举拿下湖南省制造业单项冠军,并在美团、科大讯飞、海康威视等消费电子领域、储能领域上得到广泛应用。

同样抢眼的还有储能型锂电池。随着“碳达峰”“碳中和”成为全社会广泛共识,储能型锂电迎来爆发式增长。

事实上,储能锂电池对使用寿命提出较高要求。目前市场上磷酸铁锂电池的循环充电次数普遍在3000次到5000次左右。

为了提升电池性能,去年立方新能源成为湖南省重大专项课题的牵头人,专门研发并制造相关储能型电池,“目前该产品循环充电次数可达到5000次至8000次,使用寿命大幅提升。”上述负责人介绍。

湖南省战略性新兴产业支持项目——钠电池亦是立方新能源研究的方向。

“钠电成本低,资源较为丰富,可持续获取,是未来电池领域的重要发展方向,也是目前国内电池巨头争抢的前沿技术阵地。”上述负责人表示,近年来,公司积极推动钠离子电池的量产化工作,技术水平保持国内领先。

#### 走好创新之路

作为一家2013年才成立的企业,年轻的立方新能源如何在短短几年内便取得如此成绩? “坚持自主创新之路是公司始终至终的遵循。”上述负责人介绍。

从成立以来,公司就组建了一支高水平的研发团队,核心团队人数达到140余人。组成团队的大多数有着数十年锂电研发经验,且学历普遍较高。其中,博士1人,硕士研究生有40多人,研发实力相当雄厚。据悉,目前公司已获得专利授权120多项。

除了自身的研发队伍,公司也十分注重“开放式平台”的打造。

对于许多中小企业而言,实现“0”到“1”的创新,着实是件不容易的事。为此公司创新研发模式,通过与国内外50多家科研机构合作,让企业研发方向更明、效率更高,实现一批实验产品走向量产。

“比如,一些实验室项目需要孵化,立方新能源可为其提供平台,帮助项目链接相关需要的资源,从而推动这一产品真正走向市场化。”上述负责人介绍,这一模式已帮助一批项目完成孵化,获得众多科研人员的信赖和认可。

立方新能源负责人说,企业将抓住双碳时代的契机,结合自身主业大力推广储能产品,同时做好细分领域的推广,坚守初心与使命,争取在行业中大放异彩。

# 小巨人 大担当



立方新能源现场。受访者提供



中车机电厂房内。受访者提供



九方装备生产的抱轴箱体,小小的产品上满满的都是工艺的“秘诀”。株洲日报·掌上株洲记者/高晓燕·摄



中车CR330E电传动矿用自卸车上用了奇宏散热的电阻产品。受访者提供

